

¿Cómo interpretar la legislación curricular para la realización de programaciones didácticas? “Un ejemplo para 4º curso de la ESO de Biología y Geología”

How to interpret the law for conducting curricular educational programs?. “An example for 4th year of ESO Biology and Geology.”

Hortensia Morón Monge, M^a Carmen Morón Monge, Ana María Wamba Aguado, Roque Jiménez Pérez.

Grupo de Investigación DESYM. Universidad de Huelva.

Fecha de recepción 60-10-2011. Fecha de aceptación 29-11-2011.

Resumen.

La legislación curricular (Reales Decretos, LOE, Decretos, Ordenes, etc.) constituye el marco de referencia básico y general que proporciona unas directrices mínimas y generales para realizar las programaciones didácticas por los docentes para cada área y curso, en función de una serie de características (contexto social-educativo, recursos económicos-humanos, etc.). Todo ello implica un amplio margen de interpretación de la legislación que, sumado al desarrollo de nuevos elementos curriculares (como las competencias básicas) y cambios legislativos, hace que esta interpretación sea más amplia, variada y por tanto subjetiva. En este trabajo presentamos para la Biología y Geología de 4º de la ESO, una ejemplificación de cómo se han interpretado los objetivos, competencias y contenidos (elementos curriculares básicos de las programaciones) que marca la legislación, desde una perspectiva sistémica y holística que consideramos ayuda a sistematizar el proceso de la programación, reduciendo de esta forma la subjetividad.

Palabras clave: legislación curricular; objetivos; competencias; educación secundaria obligatoria; y Biología y Geología.

Summary.

The curricula legislation (Royal Decrees, LOE, Decrees, Orders, etc.) constitutes the basic and general frame of reference that provides a few minimal and general directives to develop syllabus from the teachers for every area and course, depending on a series of characteristics (social - educational context, economic - human resources, etc.). All this implies a wide margin of interpretation of the legislation, that added to the development of new curricula elements (as the basic competences) and legislative changes, does that this interpretation is wider, varied and therefore subjective. This work shows, for Biology and Geology of four courses, an example of how the aims, competences and contents (basic curricula elements of the syllabus) that marks the legislation, can be interpreted from a systemic and holistic perspective. This perspective is considered a help to systematize the process of the planning and to reduce the subjectivity in this way.

Key words: curricula legislation; aims; competences; Biology and Geology compulsory secondary education.

Introducción

Programar es realizar un diseño de cómo queremos orientar la acción antes de que ésta ocurra improvisadamente o de forma rutinaria. La programación didáctica es elaborada por los departamentos didácticos (tomando como referencia el Proyecto de Centro y, dentro de éste, el Proyecto de Centro de Etapa) bajo la responsabilidad del Jefe/a de Departamento. Se encuentra entre el Segundo Nivel de concreción del currículo (Proyecto Curricular de Etapa) y el Tercer Nivel como es la Programación de Aula (Pérez Corbacho, 2005)

Toda Programación Didáctica Didáctica debe responder a un intento de racionalizar la práctica pedagógica (López Fenoy *et al.*, 2007), de tal manera que ésta no discurra de forma arbitraria.

La Programación Didáctica, como agente de concreción del currículo tiene, fundamentalmente, asignadas las siguientes funciones:

Servir de referencia a los profesores de cada departamento para la elaboración de sus respectivas Programaciones de Aula.

Planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en el aula.

Asegurar la coherencia entre las intenciones educativas del centro y la práctica docente.

Asegurar las competencias básicas que establece el Real Decreto y el Decreto de Andalucía correspondiente.

Promover la reflexión sobre la propia práctica docente.

Atender a la diversidad de intereses, motivaciones y características del alumnado.

Por lo que para programar, es necesario previamente conocer la legislación curricular como marco de referencia para diseñar y planificar las programaciones didácticas.

1. La importancia de las ciencias en la enseñanza.

En la sociedad actual la ciencia es un instrumento indispensable para comprender el mundo que nos rodea y sus transformaciones, así como para desarrollar actitudes responsables sobre aspectos ligados a la vida y la salud, y los referentes a los recursos y al medio ambiente (Gil y Martínez, 1999). Es por ello, por lo que los conocimientos científicos se integran en el saber humanístico que debe formar parte de la cultura básica de todos los ciudadanos, ya que las ciencias deben ser tratadas desde un enfoque integrador, donde se aúne lo experimental con lo social, lo que es dicho de otro modo “*humanice la ciencia y científice las humanidades*” (Pujol, 2002).

Los contenidos que se trabajan en esta área deben de estar orientados a la adquisición por parte del alumnado de las bases propias de la cultura científica, obteniendo una visión *holística, racional, sistémica e interdisciplinar* de nuestro entorno con la que puedan abordar los problemas actuales relacionados con la vida (Cantell y Rikkenen, 2003), la salud, el medio y las aplicaciones tecnológicas, es decir ciencia-tecnología-sociedad (CTS), con la finalidad de una ciencia para todos a través de la alfabetización científica (Carpena y Lopesino, 2001 y Gavidia y Rodes, 2007).

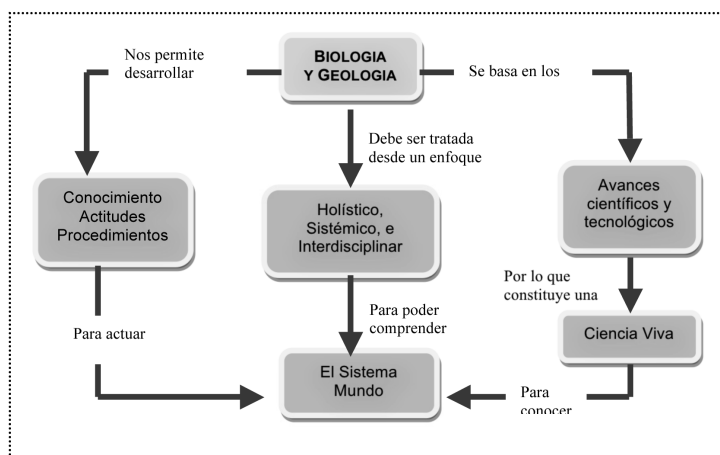


Fig. 1: Esquema sintético de la importancia de la enseñanza de la Biología y Geología

En el currículo del sistema educativo español se han englobado en el área de las Ciencias de la Naturaleza las materias de Biología y Geología, y Física y Química en los dos primeros cursos de esta etapa, creando así una unidad curricular y manteniendo una aproximación de conjunto al conocimiento de los fenómenos naturales. En el segundo ciclo, dada la madurez del alumno y su diversidad de intereses, se podrán separar las dos materias para profundizar de un modo más especializado en los contenidos. En cuarto curso de la Educación Secundaria Obligatoria, con el fin de estudiar aspectos concretos, dejamos de hablar de las Ciencias de la Naturaleza para tratar concretamente la materia de Biología y Geología.

En este sentido (Fig. 1), debemos entender la Biología y Geología como una asignatura “viva” pendiente de los nuevos avances científicos y descubrimientos y además para el curso donde vamos a contextualizarlo (cuarto curso

de la ESO) tiene especial relevancia este hecho para el desarrollo de teorías como la de la tectónica de placas, la teoría celular y en concreto la genética y sus aplicaciones, etc.

2. La legislación curricular

Cualquier programación de Educación Secundaria Obligatoria, independientemente del área (sociales o experimentales), se diseña a partir tanto de la legislación Estatal como de la Autonómica y en este caso se contextualiza a modo de ejemplo una programación didáctica para 4º de ESO de Biología y Geología a partir de la interpretación de la legislación curricular de Andalucía.

A nivel Estatal, la **Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo de Educación (LOE), así como en el **Real Decreto 1631/2006** de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, fijan las ense-

ñanzas comunes y definen las competencias básicas que el alumnado debe alcanzar al finalizar la etapa educativa, asegurando una formación común a todos los españoles dentro de nuestro sistema educativo.

A nivel Autonómico, en Andalucía, **Ley de Educación para Andalucía** (LEA) del 10 de Diciembre del 2007 y en el marco de sus competencias educativas mediante el **Decreto 231/2007**, de 31 de julio, establecen el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, en base al Real Decreto de Enseñanzas Mínimas establecido por la administración central del Estado Español (RD 1631/2006 de 29 de Diciembre). Este Decreto desarrolla los objetivos de la etapa, la contribución de las distintas materias a la adquisición de las competencias básicas, así como los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de éstas. Además, la **Orden de 10 de agosto de 2007**, por la que se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, complementa a este Decreto Andaluz en el que se fijan una serie de núcleos temáticos y propuestas metodológicas. También hay que tener en cuenta la **Orden 25 de julio del 2008** en relación a la atención a la diversidad.

Por lo tanto, este marco legislativo de referencia (estatal y autonómico) se ha de interpretar para diseñar los diferentes elementos que configuran las programaciones didácticas, siendo elementos básicos de todas las programaciones los objetivos, competencias y contenidos. De Pro (2007), señala que los

docentes leen e interpretan la legislación con unos “anteojos profesionales” muy diferentes al de los diseñadores curriculares. En este sentido presentamos, los objetivos, competencias y contenidos desarrollados para un curso determinado y área (4º de la ESO de Biología y Geología) y su relación entre ellos, a partir de la interpretación de la legislación curricular de forma sistemática ofreciendo rigurosidad al proceso de programar y de Enseñanza-Aprendizaje.

3. Contextualización de los elementos de la programación para 4º curso de la ESO de Biología y Geología: competencias, objetivos y contenidos.

El proceso seguido a la hora de desarrollar los elementos básicos de la programación de un área y curso determinado de forma sistemática, se recoge en la Fig.2 y va desde la exposición literal de lo que marca la legislación, pasando por la interpretación personal (nivel I) hasta su contextualización en el área seleccionada (nivel II) y finalmente hasta llegar a la etapa y curso (nivel III). Estos tres niveles de concreción nos permiten conocer el proceso seguido para el desarrollo de estos tres elementos curriculares que presentamos.

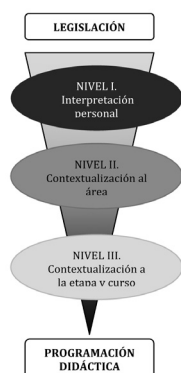


Fig. 2: Niveles de interpretación y concreción curricular.

3.1. Las competencias

Según el **Real Decreto 1631/2006** por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, tiene especial relevancia la definición de las competencias básicas que el alumnado debe alcanzar al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria.

Las competencias básicas permiten identificar aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos. Su logro deberá capacitar a los alumnos y alumnas para su realización personal, el ejercicio de la ciudadanía activa, la

incorporación satisfactoria a la vida adulta y el desarrollo de un aprendizaje permanente a lo largo de la vida. Así, en el **artículo 7** de dicho Real Decreto se establecen las competencias básicas, quedando a disposición de las comunidades autónomas su desarrollo y adaptación, como aparece en el **Decreto 231/2007 de Andalucía (artículo 6)** y en la Ley de Educación de Andalucía. Estas competencias son:

Competencia en comunicación lingüística

Competencia matemática

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural¹

Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital

Competencia social y ciudadana

Competencia cultural y artística

Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de vida.

Competencia de autonomía e iniciativa personal

Estas competencias desarrolladas para Andalucía, las hemos organizados en cuatro ámbitos: *aprendiendo a conocer*, *aprendiendo a vivir juntos*, *aprendiendo a hacer* y *aprendiendo a ser*. En la Fig.3 se han representado las relaciones que existen entre estos cuatro ámbitos y las diferentes competencias.

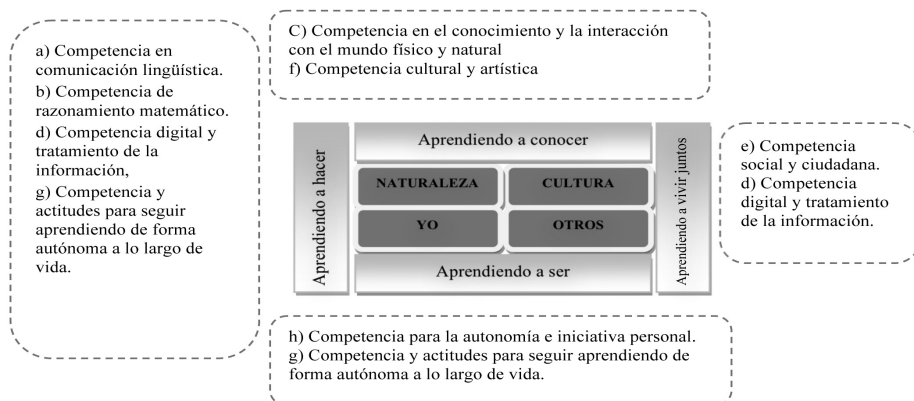


Figura 3: Ámbitos de las competencias. Fuente: Elaboración propia a partir del Decreto 231/2007 de Andalucía y Cantell y Rikkenen (2003)

Además de estos cuatro ámbitos, podemos entender las competencias de dos formas o enfoques diferentes pero que persiguen la misma finalidad. En este sentido, un posible enfoque para trabajar las ocho competencias sería integrando cada una de ellas de forma individual con los objetivos, contenidos, etc.; otra posibilidad es considerar que la competencia *conocimiento e interacción con el mundo físico y natural* integra el resto de las demás competencias ya que para alcanzar dicha competencia se tiene

que trabajar el resto (Fig. 4). En este sentido parece dar a entender el currículum oficial, que nuestra materia contribuye a alcanzar todas las competencias teniendo especial incidencia la competencia *conocimiento e interacción con el mundo físico* (De Pro, 2007). Por lo que la competencia conocimiento e interacción con el mundo físico y natural sería una “macrocompetencia” que tiene una incidencia directa con nuestra área y veremos específicamente para nuestro curso.

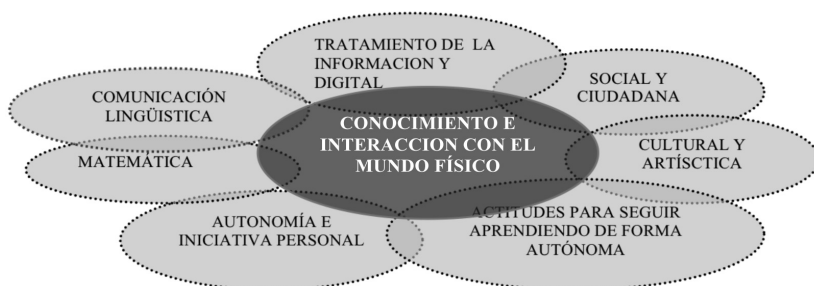


Fig. 4: Margarita de las competencias. Fuente: elaboración propia a partir del Decreto 231/2007 Andalucía y Jimenez Aleixandre (2009)

Pasaremos a ver concretamente cómo nuestra área contribuye a la adquisición

estas competencias básicas y su relación con los objetivos del curso:

TABLA I. RELACIÓN COMPETENCIAS-OBJETIVOS	
COMPETENCIAS BÁSICAS	OBJETIVOS DE 4º CURSO
<i>Cultura y artística</i>	<ul style="list-style-type: none"> Saber exponer y usar los trabajos científicos en equipo e individualmente, usando distintas formas artísticas de expresión y representación en formato papel y digital. Entender que la Ciencia es una actividad humana y, que como tal, en su desarrollo y aplicación intervienen factores sociales y culturales.
<i>Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de vida.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar los conceptos básicos de la Biología y Geología para elaborar una interpretación científica de los principales fenómenos naturales, así como para analizar y valorar algunos desarrollos y aplicaciones tecnológicas de especial relevancia a través del trabajo individual y en equipo. Seleccionar, contrastar y evaluar informaciones procedentes de diversas fuentes.
<i>Competencia para la autonomía e iniciativa personal</i>	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar una actitud crítica y dialogante respecto a los problemas éticos y morales derivados de las aplicaciones científicas sobre los humanos y el medio ambiente Utilizar sus conocimientos sobre el funcionamiento del cuerpo humano para desarrollar y afianzar hábitos de cuidado y salud corporal Participar en la planificación y realización en equipo de actividades e investigaciones sencillas, que ayuden a fortalecer la confianza y cooperación entre los alumnos Aplicar estrategias personales, coherentes con los procedimientos de la Ciencia, en la resolución de problemas.
<i>Comunicación lingüística</i>	<ul style="list-style-type: none"> Comprender y expresar mensajes científicos con propiedad, utilizando diferentes códigos de comunicación: tablas, gráficas, bases de datos, etc, mediante exposiciones orales y trabajos por escrito. Conocer un glosario de términos básicos en inglés para la interpretación de textos y/o artículos científicos.
<i>Razonamiento matemático</i>	<ul style="list-style-type: none"> Comprender y expresar mensajes científicos con propiedad, utilizando diferentes códigos de comunicación: tablas, gráficas, bases de datos, etc, mediante exposiciones orales y trabajos por escrito. Saber representar y formular gráficas, datos numéricos, tablas, etc, para interpretar conceptos propios de la biología y geología y la resolución de problemas de genética, de poblaciones, etc.
<i>Digital y tratamiento de la información</i>	<ul style="list-style-type: none"> Saber exponer y usar los trabajos científicos en equipo e individualmente, usando distintas formas artísticas de expresión y representación en formato papel y digital.
<i>Social y ciudadana</i>	<ul style="list-style-type: none"> Conocer y valorar el patrimonio natural, geológico y paisajístico de Andalucía, sus características básicas, los elementos que la integran valorando este patrimonio como resultado de la acción combinada del ser humano con su medio. Utilizar sus conocimientos sobre el funcionamiento del cuerpo humano para desarrollar y afianzar hábitos de cuidado y salud corporal Utilizar sus conocimientos científicos para analizar los mecanismos básicos que rigen el funcionamiento del medio, valorar las repercusiones que sobre él tienen las actividades humanas y contribuir a la defensa, conservación y mejora del mismo. Entender la Ciencia como un cuerpo de conocimientos organizados en continua elaboración, susceptibles de ser revisados y modificados

CONOCIMIENTO E INTERACCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

Estas competencias se alcanzan a través de los objetivos, que veremos a continuación.

4.2 Los Objetivos (de etapa, área y para 4º curso de la ESO)

Los objetivos de *etapa* y los objetivos de la *materia de las Ciencias de la Naturaleza* en la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria se recogen en el **Real Decreto 1631/2006**, de 29 de diciembre y que hemos expuesto en la

tabla II relacionándolos además con los objetivos generales de cuarto de la ESO de Biología y Geología. Los objetivos de etapa están ordenados alfabéticamente tal y como corresponden con el Real Decreto al igual que los objetivos de materia que están ordenados numéricamente.

Pasamos a ver ahora qué contenidos (conceptuales, actitudinales y procedimentales) nos permiten alcanzar estos objetivos.

TABLA II: CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DE ETAPA, ÁREA Y 4º CURSO		
OBJETIVOS DE ETAPA	OBJETIVOS DE ÁREA	OBJETIVOS DE 4º CURSO
a. Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos ...	6. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.	Fomentar una actitud crítica y dialogante respecto a los problemas éticos y morales derivados de las aplicaciones científicas sobre los humanos y el medio ambiente
b. Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.	2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales... 5. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.	Utilizar los conceptos básicos de la Biología y Geología para elaborar una interpretación científica de los principales fenómenos naturales, así como para analizar y valorar algunos desarrollos y aplicaciones tecnológicas de especial relevancia a través del trabajo individual y en equipo.
c. Valorar y respetar la diferencia de sexo, la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.	6. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria...	Utilizar sus conocimientos sobre el funcionamiento del cuerpo humano para desarrollar y afianzar hábitos de cuidado y salud corporal
d. Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la..., los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente sus conflictos.	6. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria...	Participar en la planificación y realización en equipo de actividades e investigaciones sencillas , que ayuden a fortalecer la confianza y cooperación entre los alumnos.

*¿Cómo interpretar la legislación curricular para la realización de programaciones didácticas?
“Un ejemplo para 4º curso de la ESO de Biología y Geología”*

OBJETIVOS DE ETAPA	OBJETIVOS DE ÁREA	OBJETIVOS DE 4ºCURSO
e. Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y comunicación.	<p>1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de las ciencias de la naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de desarrollos-tecnológicos científicos y sus aplicaciones.</p> <p>4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.</p> <p>5. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento...</p> <p>8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.</p>	Seleccionar, contrastar y evaluar informaciones procedentes de diversas fuentes.
f. Concebir el conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.	<p>7. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de las ciencias de la naturaleza para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.</p> <p>9. Reconocer el carácter tentativo y creativo de las ciencias de la naturaleza, así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia...</p> <p>8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente...</p>	<p>Entender que la Ciencia es una actividad humana y, que como tal, en su desarrollo y aplicación interviene factores sociales y culturales.</p> <p>Entender la Ciencia como un cuerpo de conocimientos organizados en continua elaboración, susceptibles de ser revisados y modificados.</p>
g. Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.	<p>2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados...</p> <p>5. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar...</p>	<p>Aplicar estrategias personales, coherentes con los procedimientos de la Ciencia, en la resolución de problemas.</p> <p>Elaborar criterios personales y razonados sobre cuestiones científicas y tecnológicas básicas de nuestra época.</p>
h. Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.	<p>3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otros argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.</p> <p>4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación...</p>	Comprender y expresar mensajes científicos con propiedad, utilizando diferentes códigos de comunicación: tablas, gráficas, bases de datos, etc, mediante exposiciones orales y trabajos por escrito.
i. Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.	3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad...	Conocer un glosario de términos básicos en inglés para la interpretación de textos y/o artículos científicos.
j. Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como del patrimonio artístico y cultural	<p>8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente...</p> <p>9. Reconocer el carácter tentativo y creativo de las ciencias de la naturaleza, así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia...</p>	Conocer y valorar el patrimonio natural, geológico y paisajístico de Andalucía , sus características básicas, los elementos que la integran valorando este patrimonio como resultado de la acción combinada del ser humano con su medio.

OBJETIVOS DE ETAPA	OBJETIVOS DE ÁREA	OBJETIVOS DE 4ºCURSO
k. Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social...	1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de las ciencias de la naturaleza... 6. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria... 7. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de las ciencias de la naturaleza... 8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad ...	Utilizar sus conocimientos científicos para analizar los mecanismos básicos que rigen el funcionamiento del medio , valorar las repercusiones que sobre él tienen las actividades humanas y contribuir a la defensa, conservación y mejora del mismo.
l. Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.	2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados... 9. Reconocer el carácter tentativo y creativo de las ciencias de la naturaleza, así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia...	Saber exponer los trabajos científicos en equipo e individualmente, usando distintas formas artísticas de expresión y representación en formato papel y digital. Saber representar y formular gráficas, datos numéricos, tablas, etc, para interpretar conceptos propios de la biología y geología y la resolución de problemas de genética, de poblaciones, etc.

4.3 Los contenidos (por bloques, por núcleos temáticos y por competencias)

Los contenidos son aquellos conocimientos y destrezas que pretendemos que nuestros alumnos adquieran o desarrollen a lo largo del periodo de tiempo programado, en nuestro caso en 4º de la ESO. Así, los contenidos de la materia *Biología y Geología* para 4º de ESO, según el **Real Decreto 1631/2006**, de 29 de diciembre, están distribuidos en los siguientes bloques:

Bloque 1. Contenidos comunes: Actuación de acuerdo con el proceso de trabajo científico; búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes; utilización correcta de los materiales e instrumentos básicos de un laboratorio, etc.

Bloque 2. La Tierra, un planeta en continuo cambio: La historia de la Tierra y la tectónica de placas y sus manifestaciones.

Bloque 3. La evolución de la vida:

La célula, unidad de vida (la teoría celular, estudio del ADN, los niveles de organización biológicos, etc.), La herencia y la transmisión de los caracteres (mendelismo, el gen, las mutaciones, etc.), Origen y evolución de los seres vivos (El origen de la vida en la Tierra, teorías evolutivas, etc.).

Bloque 4. Las transformaciones en los ecosistemas. La dinámica de los ecosistemas como las relaciones tróficas, La sucesión ecológica o ciclos biogeoquímicos, etc.

Frente a la primacía de la “adquisición de conocimientos”, fundamentalmente conceptuales mantenida durante mucho tiempo, actualmente se pretende que el alumno además de conocimientos desarrolle sus capacidades, aprenda a hacer y aprenda a aprender (Furió, 2007 *et al.*). En este sentido, la LOE refuerza esta línea y, a través de la **Orden de 10 de agosto de 2007 de Andalucía**, recoge una serie de preguntas o problemas relacionados con los bloques temáticos

que establece el **Real Decreto 163/2006** de 29 de diciembre. De esta forma, esta Orden andaluza permite por un lado trabajar las diferentes unidades didácticas a través de un mismo hilo conductor (núcleo temático) a la vez que se propone una metodología de carácter investigativo basada en la resolución de cuestiones o problemas orientados en torno a esos núcleos temáticos. En consecuencia, se diseñan un conjunto de unidades didácticas cuyos contenidos están formulados en forma de problemas que res-

ponden a los diferentes núcleos temáticos y que conectan con los bloques de contenidos como se recoge en la Tabla III. En esta tabla, en la columna “Bloques”, aparece el Bloque 1 de “Contenidos Comunes” que tiene carácter transversal ya que fomenta las habilidades técnicas relacionadas con la resolución de problemas de genética, la cartografía, la topografía y el manejo e interpretación de datos como tablas de poblaciones, climogramas, etc.

TABLA III: CONTENIDOS POR BLOQUES Y NÚCLEOS TEMÁTICOS PARA 4º CURSO			
NÚCLEOS TEMÁTICOS	CONTENIDOS y PROBLEMÁTICAS	BLOQUES	UNIDAD
EL PAISAJE NATURAL ANDALUZ	¿Cómo es el paisaje de nuestro entorno? ¿Qué paisajes rodean a nuestro entorno? ¿Cuál es el más abundante en Andalucía? ¿Por qué? ¿Qué paisaje es el que tiene menor presencia? ¿Hay algunos paisajes importantes a nivel español y mundial que no estén representados en Andalucía?	Bloque 1 : Contenidos Comunes Bloque 2: La Tierra, un planeta en continuo cambio.	Unidad 7: El Medio Ambiente, los ecosistemas y los Espacios Naturales de España. Unidad 5: Interpretación del relieve I. factores Azonales Unidad 6: Interpretación del relieve II. Factores Zonales
	¿Cómo se han generado estos paisajes? ¿Tienen algún valor para nosotros y para nuestra comunidad? ¿Qué creemos que se puede modificar y qué creemos que se debe conservar?	Bloque 1 : Contenidos Comunes Bloque 2: La Tierra, un planeta en continuo cambio Bloque 4: Las transformaciones en los ecosistemas. La dinámica de los ecosistemas.	Unidad 1: La Tierra un planeta vivo y cambiante. Unidad 2: La tectónica de Placas. Unidad 3: Interpretación Global de los fenómenos Geológicos. Unidad 4: Historia de la Tierra y de la vida. Unidad 5: Interpretación del relieve I. factores Azonales Unidad 6: Interpretación del relieve II. Factores Zonales Unidad 8: Los problemas ambientales y el impacto ambiental.
LA BIODIVERSIDAD EN ANDALUCÍA	¿Qué y cuántos elementos vivos diferentes existen en el patio del centro, un solar cercano, una gota de agua, etc.? ¿Cómo podemos constatarlo y registrarlo? ¿Cómo es la biodiversidad en dos medios: Olivar y jardín botánico?	Bloque 1. Contenidos comunes Bloque 2. La Tierra, un planeta en continuo cambio. Bloque 4. Las transformaciones en los ecosistemas. La dinámica de los ecosistemas:	Unidad 4. Unidad 5. Unidad 6. Unidad 7: El Medio Ambiente, los ecosistemas y los Espacios Naturales de España.
	¿Qué influencia tienen los elementos detectados en nuestra forma de vida? ¿Cómo influye la actividad humana en entornos tan diferentes?	Bloque 1. Contenidos comunes Bloque 4. Las transformaciones en los ecosistemas. La dinámica de los ecosistemas:	Unidad 8: Los problemas ambientales y el impacto ambiental.
	¿Existen diferencias entre la diversidad biológica o biodiversidad? ¿Podemos constatar la biodiversidad?	Bloque 1. Contenidos comunes Bloque 3. La evolución de la vida.	Unidad 13: La Herencia de los caracteres. Unidad 15. La evolución de los seres vivos.

TABLA III: CONTENIDOS POR BLOQUES Y NUCLEOS TEMÁTICOS PARA 4º CURSO

NUCLEOS TEMÁTICOS	CONTENIDOS y PROBLEMÁTICAS	BLOQUES	UNIDAD
EL PATRIMONIO NATURAL ANDALUZ	¿Qué entendemos por patrimonio natural? ¿la diversidad genética, la biodiversidad de especies y la geodiversidad pueden considerarse como elementos patrimoniales?	Bloque 1. Contenidos comunes Bloque 3. La evolución de la vida	Unidad 11: Las células y la organización de los seres vivos. Unidad 14. Genética Molecular.
	¿Por qué algunos enclaves son considerados patrimonio natural y otros no? ¿Qué hace de ellos algo destacable? ¿Qué información podemos obtener de nosotros mismos y de nuestra historia natural a partir de la observación del patrimonio? ¿Por qué conservar nuestro patrimonio? ¿Cómo se puede hacer compatible el progreso de nuestra sociedad y la conservación del patrimonio?	Bloque 1. Contenidos comunes Bloque 4. Las transformaciones en los ecosistemas. La dinámica de los ecosistemas	Unidad 6: Interpretación del relieve II. Factores Zonales Unidad 7: El Medio Ambiente, los ecosistemas y los Espacios Naturales de España.
EL USO RESPONSABLE DE LOS RECURSOS NATURALES	¿La explotación de los recursos geológicos puede producir como consecuencia sismos o terremotos? ¿En Andalucía se han producido terremotos? ¿En qué zonas son más frecuentes?	Bloque 1. Contenidos comunes Bloque 2. La Tierra, un planeta en continuo cambio.	Unidad 1: La Tierra un planeta vivo y cambiante. Unidad 2: La tectónica de Placas. Unidad 3: Interpretación Global de los fenómenos Geológicos.
	¿Para qué actividades de las que realizamos cotidianamente necesitamos agua? ¿Cómo se puede llegar a contaminar? ¿Cuáles son las causas que más contribuyen a destruir bosques y uso de suelo fértil en el mundo? ¿Cómo podría afectar al ser humano los distintos problemas ambientales?	Bloque 1. Contenidos comunes Bloque 4. Las transformaciones en los ecosistemas. La dinámica de los ecosistemas	Unidad 7: El Medio Ambiente, los ecosistemas y los Espacios Naturales de España. Unidad 8: Los problemas ambientales y el impacto ambiental.
LA CRISIS ENERGÉTICA Y SUS POSIBLES SOLUCIONES	¿Qué fuentes de energía utilizamos cotidianamente? ¿Cómo se han originado las distintas fuentes de energía de la Tierra? ¿De dónde obtenemos la energía?	Bloque 1. Contenidos comunes Bloque 2. La Tierra, un planeta en continuo cambio.	Unidad 1: La Tierra un planeta vivo y cambiante. Unidad 2: La tectónica de Placas.
	¿Para qué actividades de las que realizamos cotidianamente necesitamos energía? ¿Su uso y explotación supone un coste medioambiental? ¿Cómo se puede ahorrar energía?	Bloque 1. Contenidos comunes Bloque 4. Las transformaciones en los ecosistemas. La dinámica de los ecosistemas.	Unidad 8. Los problemas ambientales y el impacto ambiental.
LOS DETERMINANTES DE LA SALUD	¿Qué factores afectan a nuestra salud? ¿Somos ruidosos los andaluces? ¿Cómo podemos medirlo? ¿Hay alguna relación entre el ruido y salud? ¿Cómo pueden los problemas ambientales afectar al ser humano?	Bloque 1. Contenidos comunes Bloque 4. Las transformaciones en los ecosistemas. La dinámica de los ecosistemas.	Unidad 8: Los problemas ambientales y el impacto ambiental.
	¿Qué son las células madres? ¿y los alimentos transgénicos? ¿Qué piensas sobre la manipulación genética y sus aplicaciones?	Bloque 1. Contenidos comunes Bloque 3. La evolución de la vida.	Unidad 14: Genética Molecular.

A modo de conclusión

Diseñar programaciones didácticas implica, saber interpretar la legislación adecuadamente para contextualizarla a las necesidades educativas de nuestros alumnos y esto a su vez significa no solo conocer el contexto sociocultural del centro educativo o los recursos humanos-económicos de los que se disponen, sino también saber reflexionar sobre lo que marca la legislación para desarrollar los diferentes elementos de la programación (competencias, objetivos y contenidos). Programar es, por tanto, un proceso personal, creativo además de subjetivo, siendo esta subjetividad mayor cuando la legislación es más general con respecto a las directrices que marca y la variedad de documentos curriculares que la amplían y la matizan. En este sentido, se ha de sistematizar el proceso de diseño de la programación didáctica, para otorgarle no solo rigurosidad y coherencia al proceso, sino también para reflexionar sobre el proceso llevado a cabo y sobre la propia legislación, reduciendo la subjetividad del mismo y aprovechando los aspectos positivos que presenta. Este proceso sistemático concreta y orienta a través de diferentes niveles, los contenidos, las competencias y los demás elementos de la programación, a

un curso y área determinada, por lo que además nos permite revisar y reformular la programación y los elementos que la componen en todo momento. Por otro lado, señalar que la legislación autonómica de Andalucía a través de la Orden 10 de agosto del 2007 de Andalucía permite, cómo novedad, no sólo concretar lo que marca el Real Decreto a nivel estatal y contextualizar los contenidos a la realidad andaluza sino que propone una metodología basada en la resolución de problemas significativos para los alumnos confiriendo así un mismo hilo conductor entre las diferentes unidades. Finalmente y no menos importante, tenemos que tener presente que este proceso de contextualizar la programación hasta un determinado curso y área de forma sistemática y reflexiva, debe estar guiado no sólo por lo que marca la legislación sino por una visión holística y sistémica del proceso Enseñanza-Aprendizaje, siendo la finalidad última de la educación "*educar a ciudadanos competentes*" para una alfabetización científica social y ciudadana como señala autores como Burden (2005) y Caamaño (2007), puesto que confieren particularmente a las ciencias la estructura conceptual necesaria para darles sentido.

Referencias Bibliográficas.

BURDEN, J. Ciencia para el siglo XXI: un nuevo proyecto de ciencias para la educación secundaria en el Reino Unido. *Alambique*, 2005, n. 46, pp. 68-79.

CAAMAÑO, A. El currículo de física y de química en la educación secundaria obligatoria en Inglaterra Gales, Portugal, Francia y España. *Alambique*, 2007, n. 53, pp. 22-37.

CANTELL, H. y RIKKENEN, H. Lifelong Geographical Education. En: R. Gerber (ed.): *International Handbook on Geographical Education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher. 2003. pp. 60-71.

CARPENA, J y LOPESINO, C. ¿Qué contenidos podemos incorporar a la enseñanza de las ciencias?. *Alambique*, 2001, n. 25, pp. 5-20.

DE PRO, A. De la enseñanza de los conocimientos a la enseñanza de las competencias. *Alambique*, 2007, n. 53, pp. 10-21.

FURIÓ, C. La Física y la Química en las enseñanzas mínimas de la enseñanza secundaria obligatoria en la LOE. *Alambique*, 2007, n. 46, pp. 47-57.

GAVIDIA, V. y RODES, M.J. La biología y la geología en el Real Decreto 1631/2006 que establece las enseñanzas mínimas en la educación secundaria obligatoria. *Alambique*, 2007, n.53, pp. 65-76.

GIL, D. y MARTÍNEZ, J. ¿Cómo evaluar si se hace ciencia en el aula? *Alambique*, 1999, n. 20, pp. 17-27.

JIMÉNEZ ALEXAINDRE, M.P. Competencia Científica: Poner en práctica los saberes de las ciencias. *Aula de Innovación Educativa*, 2009, n. 186, pp.6-6

LÓPEZ FENOY, V. et al. *Biología y Geología: "la Programación didáctica"*. Sevilla, Editorial MAD. 2004.

PÉREZ COBACHO, J. (coord.). *Cómo hacer programación didáctica y unidades didácticas*. Grupo Editorial Universitario. Granada. 2005.

PUJOL, R.M. Educación Científica para la ciudadanía en formación, en *Alambique*, 2002, n. 32, pp. 9-16.

Legislación educativa consultada:

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación (LOE). BOE de 4-05-2006.

Real Decreto 1631/2006, de 29 de Diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.

Ley de Educación para Andalucía (LEA) del 10 de Diciembre del 2007. BOE DE 5-01-2007.

Decreto 231/2007, de 31 de julio, por el que se establece la ordenación y la enseñanza correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía.

Orden 10 de agosto de 2007, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía

Orden 25 de julio de 2008, por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía.

NOTA:

¹ En el Real Decreto 1631/2006, esta competencia es llamada "Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico"